

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication :

2 812 822

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

01 10397

⑤① Int Cl<sup>7</sup> : B 01 D 35/06, B 01 D 35/02, 29/44, 29/21, 39/00,  
H 05 F 3/00 // F 02 M 37/22

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 02.08.01.

③⑦ Priorité : 08.08.00 US 09634420.

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 15.02.02 Bulletin 02/07.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : KUSS CORPORATION — US.

⑦② Inventeur(s) : CASTELLANOS EDWIN A et RICKLE  
GARY L.

⑦③ Titulaire(s) :

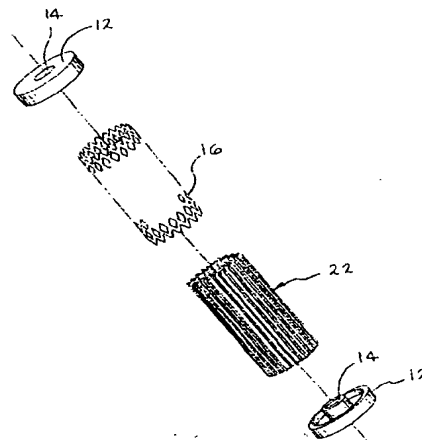
⑦④ Mandataire(s) : RINUY SANTARELLI.

⑤④ ASSEMBLAGE DE FILTRE ELECTRIQUEMENT CONDUCTEUR.

⑤⑦ L'invention concerne un assemblage de filtre à carbu-  
rant.

Il comporte un élément intérieur (22) de filtration, une  
enveloppe extérieure conductrice (16) et des chapeaux  
d'extrémité (12) qui positionnent et fixent l'élément de filtra-  
tion et l'enveloppe conductrice. L'élément de filtration peut  
comprendre plusieurs couches. L'enveloppe conductrice  
est avantageusement formée d'une toile extrudée en matiè-  
re plastique conductrice. Les chapeaux d'extrémité sont for-  
més d'une matière plastique résistant au carburant.  
L'assemblage de filtre peut être disposé dans un boîtier  
comportant des raccords appropriés et un circuit conducteur  
pour assurer la conduction électrique de l'extérieur du boî-  
tier jusqu'à l'enveloppe conductrice afin de faciliter l'évacua-  
tion des charges électriques.

Domaine d'application: filtres à carburant, etc.



FR 2 812 822 - A1



L'invention concerne un assemblage de filtre à carburant destiné à être utilisé sur des véhicules à moteur et analogues, et plus particulièrement un assemblage de filtre à carburant ayant une caractéristique de conduction  
5 qui facilite l'évacuation à la masse de la charge électrique générée par le passage du carburant à travers l'assemblage du filtre.

Pendant de nombreuses années, les filtres à carburant des véhicules à moteur comportaient un élément filtrant  
10 disposé à l'intérieur d'un boîtier métallique en un emplacement approprié dans la conduite de carburant, souvent dans le compartiment moteur du véhicule. Bien que les tuyaux menant au boîtier et en partant fussent généralement en caoutchouc et donc non conducteurs, le  
15 boîtier était fixé à une pièce ou un panneau métallique de l'automobile et donc mis à la masse. Par conséquent, toute charge électrostatique générée par le passage du carburant à travers l'élément filtrant était mise à la masse constituée par la carrosserie du véhicule à moteur, de  
20 façon aisée et sûre, par l'intermédiaire du boîtier du filtre.

L'attention constante portée au poids des véhicules, visant à le diminuer ainsi que le développement continu de matières plastiques et de polymères ont eu des  
25 conséquences sur les systèmes d'alimentation et de filtration de carburant des véhicules comme sur la plupart des autres systèmes des véhicules. Au lieu d'être en métal, les boîtiers de filtre sont à présent souvent réalisés en une matière plastique résistant au carburant, telle qu'un  
30 Nylon. Il résulte d'une telle construction que l'élément filtrant est isolé de la masse du véhicule. Une décharge électrostatique peut se produire lorsque la charge électrique de l'élément filtrant augmente et établit un potentiel avec la masse. Souvent, cette décharge a lieu à  
35 travers le boîtier vers la partie métallique de la carrosserie du véhicule la plus proche. Une décharge

répétée peut provoquer une fuite à travers le boîtier du filtre, ce qui est inacceptable.

Pour résoudre ce problème, on a développé des dispositifs de filtration visant à éliminer les décharges électrostatiques et leurs conséquences en établissant un trajet menant à la masse, ce qui empêche l'accumulation d'une charge électrostatique. Par exemple, le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 5 382 351 indique le revêtement du boîtier, à l'intérieur et à l'extérieur, avec une matière conductrice telle que du chrome, du nickel ou du cuivre, par métallisation ou pulvérisation sous vide.

Le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 5 898 560 décrit un filtre ayant un boîtier conducteur comportant un élément électriquement conducteur et un moyen pour transformer un écoulement laminaire en un écoulement turbulent.

Le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 4 999 108 décrit un dispositif de filtration de carburant comportant un cylindre métallique perforé pourvu d'éléments filtrants intérieur et extérieur. Le cylindre est en contact avec un fil métallique situé dans une plaque d'extrémité qui communique avec un goujon de montage conducteur.

Les documents ci-dessus ne sont que trois des nombreux brevets des Etats-Unis d'Amérique ayant trait à la difficulté précitée et il apparaît donc que des dispositifs de filtration de carburant conçus pour minimiser ou éliminer le problème des décharges électrostatiques sont très souhaitables.

Un assemblage de filtre à carburant conçu pour être disposé dans un boîtier comprend un élément filtrant intérieur, une enveloppe conductrice extérieure et des chapeaux d'extrémité qui positionnent et assujettissent l'élément filtrant et l'enveloppe conductrice. L'élément filtrant comprend avantageusement une couche extérieure d'une matière filtrant en profondeur et un élément intérieur en papier plissé. L'enveloppe conductrice est

avantageusement formée d'une toile de matière plastique extrudée conductrice. Les chapeaux d'extrémité peuvent être formés d'une matière plastique supportant le carburant, telle qu'un Nylon ou un acétal. L'élément filtrant peut  
5 être disposé dans un boîtier ayant des raccords convenables d'entrée et de sortie et un circuit conducteur pour assurer la conductivité électrique depuis l'extérieur du boîtier jusqu'à l'enveloppe conductrice afin de faciliter l'évacuation d'une charge électrique. Dans une forme  
10 appréciée de réalisation, les chapeaux d'extrémité sont en matière plastique conductrice. Dans une première variante de forme de réalisation, les chapeaux d'extrémité ne sont pas conducteurs et la toile conductrice s'étend au-delà des chapeaux d'extrémité. Dans une seconde variante de forme de  
15 réalisation, une couche extérieure supplémentaire de matière filtrant en profondeur est disposée sur l'extérieur de la forme appréciée de réalisation ou de la première variante de forme de réalisation de l'assemblage de filtre.

Un objet de l'invention est donc de proposer un  
20 assemblage de filtre à carburant destiné à minimiser la décharge électrostatique.

Un autre objet de l'invention est de proposer un assemblage de filtre à carburant ayant un élément filtrant intérieur et un élément conducteur extérieur.

25 Un autre objet encore de l'invention est de proposer un assemblage de filtre à carburant comportant un filtre en papier plissé entouré d'une couche filtrante formée d'une matière épaisse.

Un autre objet encore de l'invention est de proposer  
30 un assemblage de filtre à carburant comportant une enveloppe conductrice en toile extrudée qui coopère avec des éléments conducteurs adjacents pour évacuer une charge électrostatique d'un carburant passant à travers lui.

Un autre objet encore de l'invention est de proposer  
35 un assemblage de filtre à carburant et un boîtier dans lesquels une enveloppe en toile conductrice définit une

connexion électrique avec l'extérieur du boîtier pour évacuer des charges électrostatiques engendrées par la filtration d'un carburant.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des  
5 dessins annexés à titre d'exemples nullement limitatifs et sur lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation latérale d'une forme appréciée de réalisation de l'assemblage de filtre à carburant selon l'invention ;

10 la figure 2 est une vue en perspective éclatée de la forme appréciée de réalisation de l'assemblage de filtre à carburant selon l'invention ;

la figure 3 est une vue en coupe partielle à échelle agrandie de l'élément filtrant de la forme appréciée de  
15 réalisation selon l'invention ;

la figure 4 est une vue en élévation latérale d'une première variante de réalisation de l'assemblage de filtre à carburant selon l'invention ;

la figure 5 est une vue en coupe partielle à échelle agrandie d'une seconde variante de réalisation de l'élément  
20 de filtration de carburant selon l'invention ; et

la figure 6 est une vue en élévation latérale avec arrachement partiel d'un assemblage de filtre à carburant selon l'invention disposé dans un boîtier.

25 Les figures 1 et 2 illustrent une forme appréciée de réalisation de l'assemblage de filtre à carburant selon l'invention, qui est désignée par la référence numérique 10. La forme appréciée de réalisation de l'assemblage 10 de filtre à carburant comporte deux disques circulaires ou  
30 chapeaux d'extrémité 12 dans chacun desquels une ouverture ou un passage circulaire coaxial 14 est formé. Les chapeaux d'extrémité 12 présentent avantageusement un rapport relativement élevé du diamètre à la hauteur. Les chapeaux d'extrémité 12 sont en outre avantageusement moulés en une  
35 matière plastique électriquement conductrice telle qu'un acétal, un Nylon ou un polyéthylène qui a été dopé et rendu

électriquement conducteur par l'addition d'une matière telle que du noir de carbone. Un manchon cylindrique 16 en toile conductrice s'étend entre les faces intérieures opposées des chapeaux 12 d'extrémité. Le manchon 16 en  
5 toile est continu dans la direction circonférentielle et est avantageusement formé d'une matière plastique ou d'un polymère conducteur, extrudé tel qu'un Nylon, un acétal ou un polyéthylène. Le manchon 16 en toile comporte  
10 avantageusement des brins ou filaments obliques 18 qui définissent des ouvertures 20 en forme de losanges ayant des côtés de l'ordre de 2,5 à 5,1 mm. Le manchon en toile 16 est logé et fixé mécaniquement dans les chapeaux conducteurs 12 d'extrémité par le fait que ces derniers sont surmoulés sur le manchon. Par conséquent, le manchon  
15 16 en toile conductrice constitue un collecteur pour des charges électrostatiques qui se développent au passage d'un carburant à travers l'assemblage de filtre 10, lequel collecteur est couplé électriquement aux chapeaux d'extrémité 12. En outre, le manchon en toile conductrice  
20 16 se comporte à la manière d'une enveloppe robuste, résistant à l'abrasion, enveloppant et protégeant les constituants intérieurs de l'assemblage 10 de filtre à carburant.

Un élément 22 à filtre plissé est disposé à  
25 l'intérieur du manchon 16 en toile conductrice. L'élément 22 à filtre plissé est illustré sur les figures 2 et 3 et comprend une zone extérieure constituée d'une matière 24 de filtration en profondeur. On désigne ici de façon générale par matière épaisse et matière de filtration en profondeur  
30 les classes et types de matières filtrantes constitués de fibres ou de filaments non-tissés qui sont plus grossiers à une surface extérieure et plus fins à une surface intérieure afin de produire une filtration étagée par laquelle des particules de matière d'abord relativement  
35 grosses, puis plus petites, sont éliminées par filtration du carburant pendant que celui-ci se déplace de l'extérieur

vers l'intérieur du filtre. En particulier, une couche extérieure de matière 24A de filtration en profondeur est avantageusement formée de fibres ou de filaments de Nylon filés-liés, mais peut être un filé-lié constitué de polyester, d'acétal, de Téflon ou d'une autre matière stable résistant au carburant. Le Téflon est une marque commerciale déposée de la firme E.I. Dupont de Nemours and Co. Les expressions "filaments filés-liés" et "matière filtrante filée-liée" telles qu'utilisées ici font référence à une classe de matières non-tissées dans laquelle les filaments sont refroidis par l'application d'air froid immédiatement après la formation afin d'en arrêter l'amincissement. Habituellement, les diamètres de ces filaments sont de l'ordre de 100 micromètres et peuvent aisément être compris dans une plage de 50 micromètres à 200 micromètres. La matière 24 de filtration en profondeur comprend également une couche intérieure 24B de filaments plus fins, soufflés à l'état fondu. Les expressions "filaments soufflés à l'état fondu" et "matières filtrantes soufflées à l'état fondu" telles qu'utilisées ici font référence à la classe de matières non tissées dans laquelle les filaments sont maintenus à une température élevée par l'application d'air chaud immédiatement à la suite de leur formation afin d'en favoriser l'amincissement. Habituellement, des filaments soufflés à l'état fondu sont environ dix fois plus fins que des filaments filés-liés et ils ont donc un diamètre nominal de 10 micromètres et peuvent aisément varier entre 5 et 20 micromètres. Les filaments soufflés à l'état fondu peuvent également être constitués d'un Nylon, d'un polyester, d'un acétal, d'un Téflon ou d'une autre matière stable supportant les carburants.

Cette dimension progressive des filaments et la dimension progressive correspondante des pores ont pour effet d'éliminer d'abord par filtration les particules de matière plus grosses dans la couche extérieure 24A de

matières filées-liées, puis d'éliminer par filtration les particules de matière plus petites sur la couche intérieure 24B de filaments soufflés à l'état fondu. La matière 24 de filtration en profondeur est fixée et supportée sur un  
5 élément de filtre 26 en papier plissé. Elle épouse donc la surface extérieure de l'élément en papier 26 et est donc également plissée. L'élément 26 en papier plissé comporte, avantageusement des plis ayant une largeur comprise approximativement entre 8 mm et 9,5 mm. Il y a de  
10 préférence environ 22 à 26 plis le long de la circonférence de l'élément en papier 26. Un élément de bridage 28 s'étendant sur toute la longueur, avantageusement en métal, est disposé sur les bords longitudinaux adjacents de l'élément de filtre 22 et les comprime ensemble pour  
15 réaliser un joint étanche le long des bords longitudinaux. L'étanchéité des bords longitudinaux peut également être obtenue par l'utilisation d'un adhésif, d'un pliage, d'une couture et d'autres moyens analogues. L'élément filtrant 22 est similairement lié mécaniquement aux chapeaux  
20 d'extrémité 12 par réalisation par surmoulage de ces derniers sur lui, ce qui assure l'étanchéité aux fluides à chaque extrémité de l'élément filtrant 22. Un passage axial central 30 rassemble le carburant qui est passé à travers l'élément filtrant 22 et communique avec les ouvertures ou  
25 passages 14 des chapeaux d'extrémité 12.

En référence à présent à la figure 4, une première variante de forme de réalisation de l'assemblage de filtre est illustrée et désignée par la référence numérique 40. La première variante de forme de réalisation de l'assemblage  
30 de filtre 40 est similaire, en ce qui concerne la plupart des aspects, à la forme de réalisation appréciée de l'assemblage de filtre 10 et elle comprend l'élément filtrant plissé 22 ayant les couches 24 de matière de filtration en profondeur, l'élément en papier plissé 26 et  
35 l'élément métallique 28 de bridage. Cependant, ici, le manchon 16' en toile conductrice définit une longueur



notablement plus grande que la distance axiale entre les chapeaux d'extrémité 12. Comme précédemment, deux chapeaux d'extrémité 12' sont réalisés par surmoulage sur l'élément filtrant 22 de manière que ce dernier soit assujéti  
5 mécaniquement et de façon étanche entre eux. Similairement, le manchon 16' en toile conductrice est moulé dans les chapeaux d'extrémité 12', mais avec une certaine partie en saillie 42 de l'ordre de 6,3 mm à 12,7 mm s'étendant au-delà des chapeaux d'extrémité 12'. Dans cette forme de  
10 réalisation, les chapeaux d'extrémité 12' peuvent être fabriqués en une matière non conductrice résistant au carburant, telle qu'un acétal, un Nylon ou un polyéthylène. Les chapeaux d'extrémité 12' présentent avantageusement chacun une ouverture ou un passage 14 illustré sur la  
15 figure 2 qui établit une communication de fluide avec l'intérieur de la première variante de forme de réalisation de l'assemblage de filtre à carburant 40, comme décrit précédemment en référence à la figure 3.

En référence à présent à la figure 5, une seconde  
20 variante de forme de réalisation de l'assemblage 10 de filtre à carburant est illustrée et désignée de façon générale par la référence numérique 50. Sur la figure 5, seule une coupe transversale de l'élément filtrant 22' est illustrée, attendu que celui-ci présente la seule  
25 différence par rapport à l'élément filtrant 22 des formes appréciées de réalisation 10 et 40, respectivement. Comme illustré sur la figure 5, la seconde variante de forme de réalisation de l'élément filtrant plissé 22' comprend l'un ou l'autre des manchons cylindriques 16 et 16' en toile  
30 conductrice, lequel manchon entoure l'élément filtrant 22'. L'élément filtrant 22' comprend la matière 24 de filtration en profondeur qui, elle-même, comprend une couche extérieure grossière 24A en matière filée-liée et une  
35 couche intérieure plus fine 24B en matière soufflée à l'état fondu sur la surface de l'élément filtrant 26 en papier. Comme précédemment, on appréciera que la matière 24

de filtration en profondeur se trouve sur la surface  
extérieure de l'élément en papier 26 et est donc plissée et  
correspond à l'élément en papier 26. Un manchon extérieur  
en matière 52 de filtration en profondeur entoure  
5 l'ensemble du filtre et est disposé en particulier à  
proximité immédiate et à l'extérieur du manchon conducteur  
16, et s'étend entre les chapeaux d'extrémité 12 avec  
lesquels il est surmoulé. Le manchon 52 en matière de  
filtration en profondeur comprend des couches intérieure et  
10 extérieure 52A et 52E d'une toile extrudée fine en matière  
résistant au carburant telle qu'un Nylon, un acétal ou un  
polyéthylène, deux couches intermédiaires 52B et 52D en  
matière filée-liée et une couche centrale 52C en matière  
soufflée à l'état fondu. Les descriptions données ci-dessus  
15 des matières filées-liées et soufflées à l'état fondu en ce  
qui concerne la forme appréciée de réalisation s'appliquent  
avec la même précision et la même force au manchon 52 en  
matière de filtration en profondeur référencé ici dans la  
seconde variante de réalisation 50. D'autres informations  
20 concernant cette matière apparaissent dans le brevet des  
Etats-Unis d'Amérique N° 5 716 522. Comme indiqué  
précédemment, la seconde variante de réalisation de  
l'assemblage de filtre 50 peut être utilisée soit avec les  
chapeaux d'extrémité conducteurs 12 de la forme appréciée  
25 de réalisation comme illustré sur la figure 1, soit avec la  
toile conductrice en saillie 16' et des chapeaux  
d'extrémité non conducteurs 12' de la première variante de  
réalisation illustrée sur la figure 4.

En référence à présent à la figure 6, celle-ci  
30 illustre un environnement typique de travail pour n'importe  
lequel des assemblages de filtres à carburant 10, 40 ou 50.  
Dans un tel environnement, un ensemble à boîtier 60  
comprend avantageusement une embase ou cloche d'extrémité  
métallique 62 ayant un passage central concentrique 64  
35 défini par un embout fileté 66 et une colonnette ou  
collerette 68 ayant un diamètre extérieur égal ou très

légèrement supérieur au diamètre intérieur de l'ouverture ou du passage 14 de l'un des assemblages de filtres 10, 40 et 50 de manière que l'assemblage de filtre soit retenu fixement sur celle-ci. Ainsi, l'un ou l'autre des chapeaux conducteurs d'extrémité 12 ou de la toile conductrice 42 en saillie est en contact intime avec la surface intérieure de la cloche d'extrémité 62, assurant ainsi un circuit conducteur du courant électrique entre le manchon 16 en toile conductrice, la cloche d'extrémité 62 et le dispositif à la masse tel qu'un système d'injection de carburant (non représenté) à l'intérieur du véhicule à moteur auquel il est fixé.

L'assemblage à boîtier 60 comprend aussi un boîtier cylindrique 70 ayant un raccord d'entrée 72 et une bride de sortie 74 qui est reçue et retenue dans un rebord roulé 76 sur la cloche d'extrémité 62. Le raccord d'entrée 72 est conçu pour recevoir un tuyau ou autre constituant similaire de traitement de carburant. On appréciera que l'ensemble à boîtier 60, s'il est utilisé avec les assemblages de filtres 10, 40 et 50 décrits ici, doit comprendre une structure ou caractéristique pour fermer de façon étanche l'ouverture ou le passage 14 dans l'élément filtrant 10 à proximité immédiate du raccord d'entrée 72. Ceci peut être n'importe quel type de structure de centrage et de fixation formée d'une seule pièce avec le boîtier 70, ou bien introduite dans celui-ci, qui comprend un bouchon ou une structure d'obturation étanche qui engage et obture de façon étanche l'ouverture ou le passage 14 à proximité immédiate du raccord d'entrée 72.

On appréciera aussi que les assemblages de filtres 10, 40 et 50 selon l'invention sont avantageusement symétriques par rapport à un plan médian radial, c'est-à-dire que leurs extrémités sont identiques par rapport aux ouvertures 14, aux chapeaux conducteurs ou non conducteurs 12 ou 12' et à la toile en saillie 42. Ceci rend indifférente l'orientation des assemblages de filtres 10, 40 et 50 et

simplifie le procédé de fabrication et les moules et le matériel associés. Cependant et à titre d'exemple, les assemblages de filtres 10, 40 ou 50 peuvent être fabriqués de façon à ne présenter qu'une ouverture ou qu'un passage 14 dans un chapeau d'extrémité 12. Cette ouverture unique 14 doit, évidemment être orientée de façon à engager la colonnette ou collerette 68 sur la cloche d'extrémité 62 lorsque le filtre est assemblé comme illustré sur la figure 6 pour que ce filtre fonctionne convenablement.

10        Similairement, l'assemblage de filtre 10 de la forme préférée de réalisation peut être fabriqué avec un seul chapeau conducteur 12 d'extrémité, l'autre chapeau d'extrémité n'étant pas conducteur comme c'est le cas des chapeaux d'extrémité 12' de la première variante de  
15 réalisation 40 et la première variante de réalisation de l'assemblage de filtre 40 peut être fabriquée avec une seule partie de toile en saillie 42. Ces options sont une conséquence de l'utilisation habituelle de l'assemblage de filtre dans un ensemble à boîtier 60 n'ayant qu'une pièce  
20 conductrice telle que la cloche d'extrémité 62 qui n'est en contact physique et électrique qu'avec soit le chapeau conducteur 12 d'extrémité, soit la toile en saillie 42. Cependant, si cette option est utilisée, on doit noter que l'orientation des assemblages de filtres 10, 40 et 50 n'est  
25 plus indifférente, c'est-à-dire qu'ils ne doivent être installés que dans une orientation à l'intérieur de l'ensemble à boîtier 60 pour fonctionner convenablement. Cependant, si la variante, décrite ci-dessus, consistant à utiliser des chapeaux d'extrémité 12 ou 12' dont un seul  
30 présente une ouverture ou un passage 14, est adoptée, l'ouverture ou le passage unique 14 est placé dans le chapeau d'extrémité 12 qui est conducteur ou qui comprend la toile en saillie 42. Dans ce cas, la probabilité d'un assemblage et d'un fonctionnement appropriés est  
35 notablement accrue.

On appréciera donc qu'une forme appréciée de réalisation et deux variantes de réalisation d'assemblages de filtres ainsi qu'un boîtier typique pour les assemblages de filtres de diverses formes de réalisation ont été  
5 divulgués et entièrement décrits. Toutes les formes de réalisation procurent un assemblage de filtration de carburant capable d'évacuer ou d'écouler des charges électrostatiques générées dans un carburant lorsqu'il passe à travers l'élément filtrant. La forme appréciée de  
10 réalisation de l'assemblage de filtre 10 comprend une toile conductrice extérieure 16 qui coopère avec des chapeaux conducteurs d'extrémité 12 pour collecter et évacuer une charge électrostatique vers un élément situé dans un boîtier. La première variante de réalisation 40 propose un  
15 élément filtrant 40 dans lequel des chapeaux d'extrémité 12' sont fabriqués avec une matière non conductrice et la toile en saillie '2 du manchon conducteur 16' établit un trajet menant à la cloche d'extrémité 62 assurant la mise à la masse. La seconde variante de réalisation 50 décrit un  
20 filtre ayant les caractéristiques souhaitées d'évacuation des charges électrostatiques, mais avec une matière filtrante additionnelle disposée sur sa périphérie.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées à l'assemblage de filtre décrit et  
25 représenté sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Assemblage de filtre électriquement conducteur, caractérisé en ce qu'il comporte deux chapeaux d'extrémité (12), une enveloppe en toile conductrice (16) formée d'un polymère et dopée avec des particules conductrices, cette enveloppe de toile étant moulée dans les chapeaux d'extrémité, et un élément multicouche (22) de filtration à l'intérieur de l'enveloppe de toile, s'étendant entre les chapeaux d'extrémité dans lesquels il est moulé.
2. Assemblage de filtre selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux chapeaux d'extrémité sont circulaires et au moins l'un d'eux est traversé par une ouverture (14).
3. Assemblage de filtre selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enveloppe en toile conductrice est une toile extrudée, circonférentiellement continue.
4. Assemblage de filtre selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enveloppe en toile conductrice est fabriquée en Nylon, en acétal ou en polyéthylène et les particules conductrices sont des particules de carbone.
5. Assemblage de filtre selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément multicouche de filtration comprend un élément intérieur (22) en papier plissé et un élément extérieur (24) comprenant des filaments non-tissés.
6. Assemblage de filtre selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enveloppe en toile conductrice s'étend au-delà (42) d'au moins l'un des chapeaux d'extrémité.
7. Assemblage de filtre selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une matière filtrante (24) entourant l'enveloppe en toile.
8. Assemblage de filtre électriquement conducteur, caractérisé en ce qu'il comporte deux chapeaux d'extrémité (12') dont au moins l'un est conducteur, une enveloppe en toile conductrice (16') fabriquée d'un polymère et dopée

avec des particules conductrices, cette enveloppe en toile conductrice étant moulée dans les chapeaux d'extrémité, et un élément de filtration ayant un premier filtre intérieur (22) en papier plissé et une couche filtrante extérieure (24) en filaments, l'élément de filtration étant moulé dans les chapeaux d'extrémité.

9. Assemblage de filtre selon la revendication 8, caractérisé en ce que les deux chapeaux d'extrémité sont circulaires et au moins l'un d'eux est traversé par une ouverture (14), et l'enveloppe en toile conductrice et l'élément de filtration sont cylindriques.

10. Assemblage de filtre selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'enveloppe en toile conductrice est une toile extrudée, continue.

11. Assemblage de filtre selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'enveloppe en toile conductrice est fabriquée en Nylon, en acétal ou en polyéthylène.

12. Assemblage de filtre selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'élément de filtration comprend un élément intérieur (22) en papier plissé et un élément extérieur (24) comprenant des filaments non-tissés.

13. Assemblage de filtre selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'enveloppe (42) formée d'une toile cylindrique conductrice s'étend au-delà d'au moins l'un des chapeaux d'extrémité.

14. Assemblage de filtre selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une couche filtrante fibreuse (24) entourant l'enveloppe en toile conductrice.

15. Assemblage de filtre selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un boîtier (60) ayant une cloche d'extrémité (62) électriquement conductrice en communication électrique avec l'enveloppe en toile conductrice.

16. Assemblage de filtre électriquement conducteur, caractérisé en ce qu'il comporte deux chapeaux d'extrémité

(12'), une enveloppe en toile conductrice (16') fabriquée d'un polymère et dopée avec des particules conductrices, cette enveloppe en toile conductrice étant moulée dans les chapeaux d'extrémité et s'étendant axialement au-delà d'au moins l'un des chapeaux d'extrémité, et un élément de filtration (22') ayant un premier filtre intérieur (26) en papier plissé et une couche filtrante extérieure (24) en filaments, l'élément multicouche de filtration étant moulé dans les chapeaux d'extrémité.

10 17. Assemblage de filtre selon la revendication 16, caractérisé en ce que l'enveloppe en toile conductrice est une toile extrudée, continue.

15 18. Assemblage de filtre selon la revendication 16, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une couche filtrante fibreuse entourant l'enveloppe en toile conductrice.

19. Assemblage de filtre selon la revendication 16, caractérisé en ce que l'enveloppe en toile conductrice est fabriquée en Nylon, en acétal ou en polyéthylène.

20 20. Assemblage de filtre selon la revendication 16, caractérisé en ce que les deux chapeaux d'extrémité sont circulaires et au moins l'un d'eux est traversé par une ouverture (14).

25 21. Assemblage de filtre selon la revendication 16, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un boîtier (60) ayant une cloche d'extrémité (62) électriquement conductrice en communication électrique avec l'enveloppe en toile conductrice.



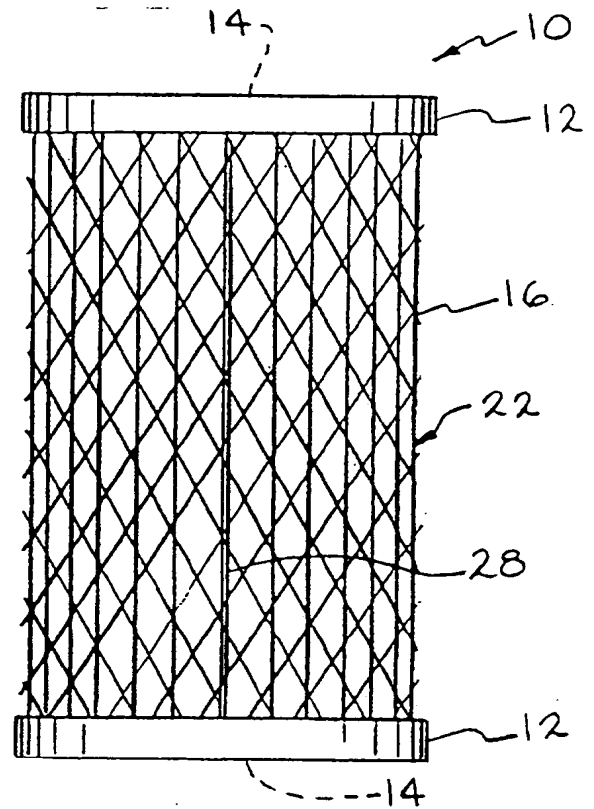


FIG. 1

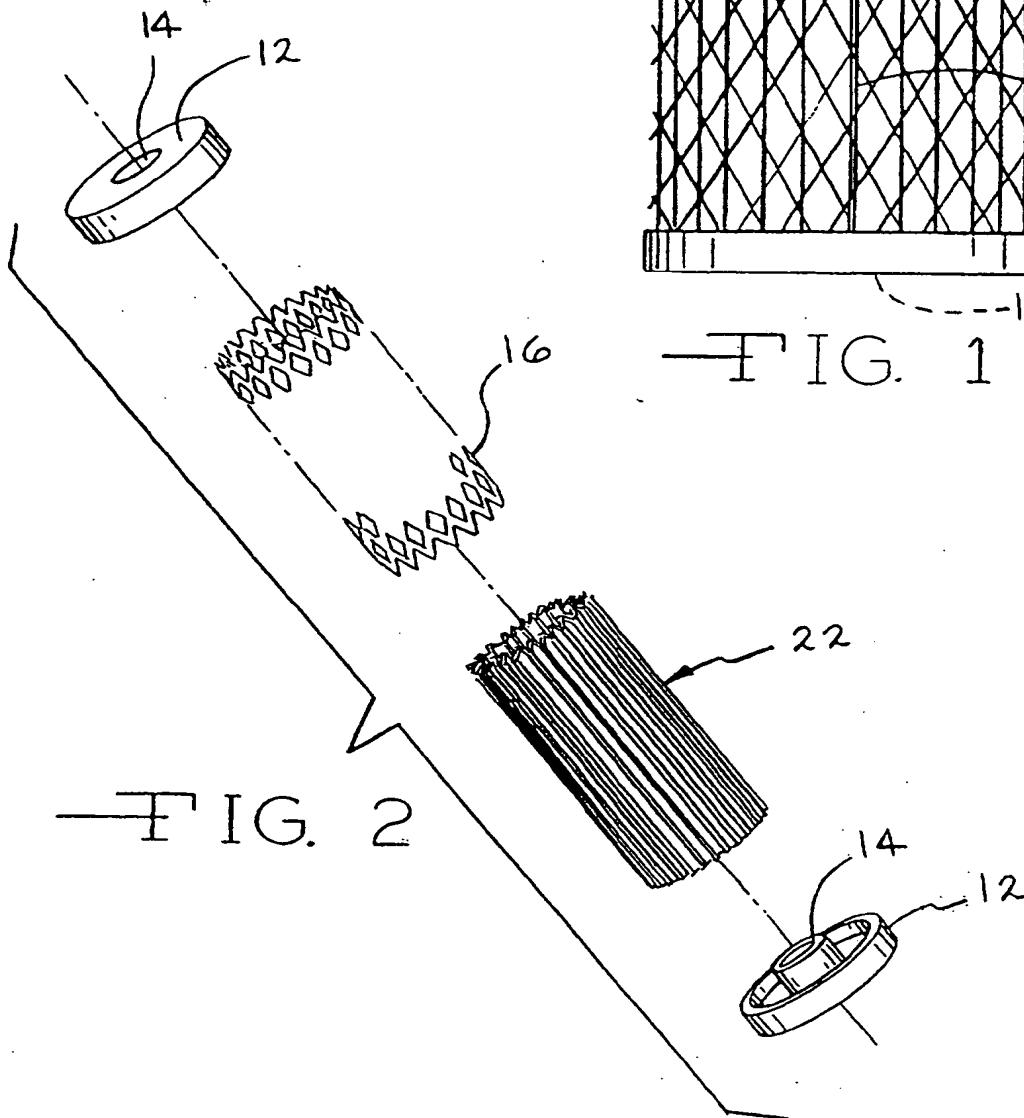


FIG. 2

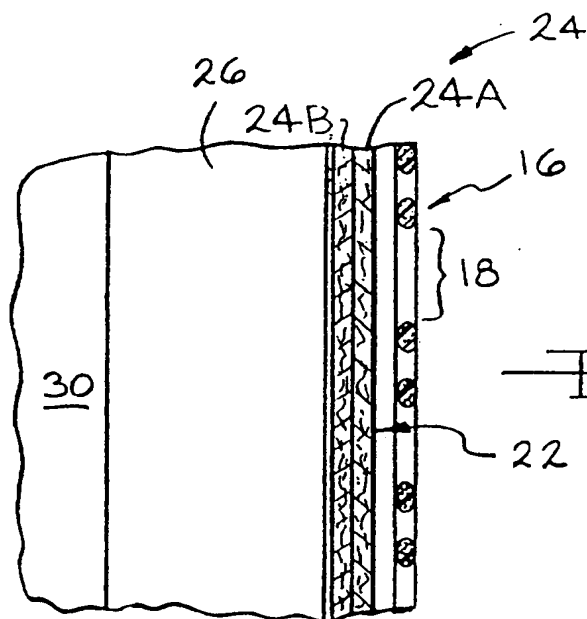


FIG. 3

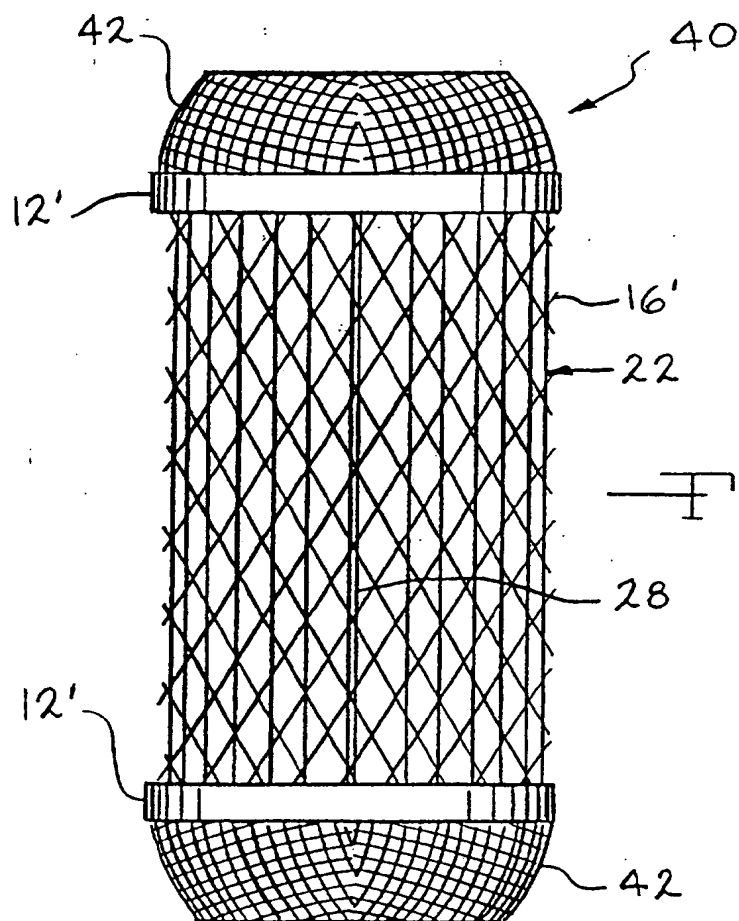


FIG. 4

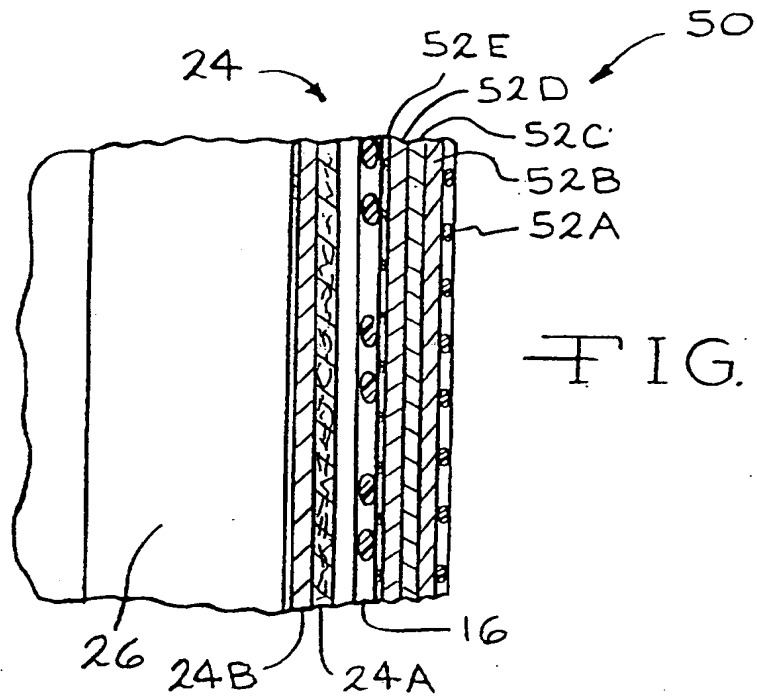


FIG. 5

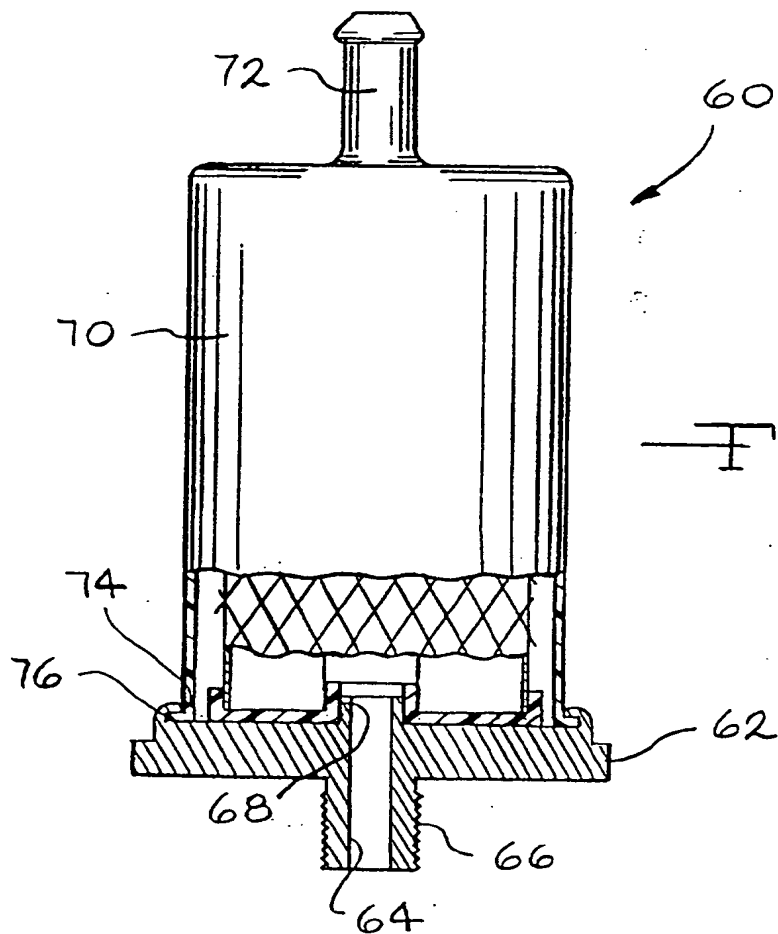


FIG. 6